

ANDALUCÍA · PAU 2019 · EXTRAORDINARIA · RESERVA B

Matemáticas II

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B. c) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados. d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dada la función $f : (0, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$, calcula sus máximos y mínimos relativos y los puntos de inflexión de la gráfica de f (abscisas en los que se obtienen y valores que se alcanzan).

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera la función f definida por

$$f(x) = \frac{ax+b}{cx+1} \quad \text{para } cx+1 \neq 0.$$

Determina a , b y c sabiendo que la recta $x = -1$ es una asíntota vertical a la gráfica de f y que $y = 2x + 4$ es la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x - 8 & \text{si } x \leq 4 \\ x^2 - 6x + 8 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

a) 1,5 puntos

Calcula los puntos de corte entre la gráfica de f y la recta $y = 2x - 4$. Esboza el recinto que delimitan la gráfica de f y la recta.

b) 1 punto

Calcula el área del recinto anterior.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = -4x^2 + a$, siendo $a > 0$ un número real. Esboza el recinto limitado por la gráfica de f y la recta $y = 0$. Calcula a sabiendo que el área del recinto es 18.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 \\ m-1 & m & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ k \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

a) 1,25 puntos

Estudia el rango de A según los valores de m .

b) 1,25 puntos

Sabiendo que para $m = 1$ el sistema dado por $AX = B$ tiene solución, encuentra k y resuélvelo.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} mx + (m+1)z = m \\ my + z = m \\ y + mz = m \end{cases}$$

a) 1,75 puntos

Discute el sistema según los valores de m .

b) 0,75 puntos

Resuélvelo, si es posible, para $m = 1$.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Considera la recta $r \equiv \frac{x-4}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{5}$ y el plano $\pi \equiv 2x + y - z + 3 = 0$.

a) 1,25 puntos

Halla la ecuación general del plano perpendicular a π que contiene a r .

b) 1,25 puntos

Calcula la distancia entre r y π .

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Se consideran los puntos $A(0, -1, 3)$, $B(2, 3, -1)$ y la recta $r \equiv \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$

a) 1,25 puntos

Halla un punto C de r de forma que el triángulo ABC sea rectángulo en A .

b) 1,25 puntos

Calcula los puntos de r que equidistan de los puntos A y B .